

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月31日

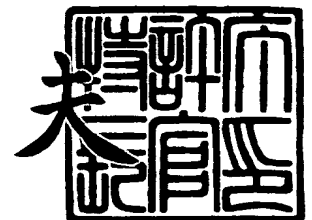
出願番号
Application Number: 特願2003-093044
[ST. 10/C]: [JP2003-093044]

出願人
Applicant(s): トヨタ自動車株式会社
株式会社デンソー

2003年12月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3104223

【書類名】 特許願

【整理番号】 PT03-039-T

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F01P 3/20
B60H 1/08

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 蟻沢 克彦

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 吉川 重孝

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 新保 善一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 森川 敏夫

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 伊藤 茂雄

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 宮田 喜夫

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代表者】 齋藤 明彦

【特許出願人】

【識別番号】 000004260
【氏名又は名称】 株式会社デンソー
【代表者】 岡部 弘

【代理人】

【識別番号】 100083091
【弁理士】
【氏名又は名称】 田渕 経雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009472
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蓄熱タンク

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体を保温貯蔵するタンク本体と、該タンク本体の内部に連通するとともに液体が流通する流体通路が設けられたハウジングとを有し、前記タンク本体は内側タンクと外側タンクを有しており、前記内側タンクと外側タンクとはタンク本体口部部位で溶接されて前記内側タンクと前記外側タンクとの間に密閉空間を形成しており、該密閉空間はほぼ真空とされており、前記ハウジングは該ハウジングの一部で前記タンク本体口部に挿入嵌合されている、蓄熱タンクであって、前記内側タンクと外側タンクとの溶接部は前記ハウジングによって囲まれないで前記タンク本体口部の半径方向外側方向に開放しており、かつ、前記溶接部と、前記ハウジングの前記溶接部に前記タンク本体口部の軸方向に対向する部分との間に、前記タンク本体口部の軸方向に隙間が設けられている、蓄熱タンク。

【請求項 2】 前記タンク本体の内部に設けられパイプ挿通用孔を有する整流部材と、該整流部材のパイプ挿通用孔を挿通し前記ハウジングの流体通路に接続されたパイプおよび該パイプに設けられ前記整流部材のパイプ挿通用孔の周囲部にパイプ挿通方向に対向するつば部とを有しており、前記整流部材のパイプ挿通用孔の周囲部と前記つば部との間には弾性部材が設けられている請求項 1 記載の蓄熱タンク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、蓄熱タンクに関し、とくに蓄熱タンクの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

特開 2002-188442 号公報、特開 2000-73764 号公報には、蓄熱タンクの構造が提案されている。この提案の蓄熱タンクは、内燃機関の冷却液を保温貯蔵するタンク本体と、タンク本体内に連通するとともに冷却液が流通

する流体通路が設けられたハウジングを有している。タンク本体は、内側タンクと外側タンクとを有し、内側、外側タンクの間にはほぼ真空とされた空間を有している。タンク本体は下端部に、ハウジングからの冷却液をタンク本体内に出入りさせる口部を有している。このタンク本体口部はハウジングに挿入されて嵌合されており、ハウジングはタンク本体口部の半径方向外側からタンク本体口部を囲んでいる。

【0003】

【特許文献1】

特開 2002-188442 号公報

【特許文献2】

特開 2000-73764 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

蓄熱タンクにおいて、内側タンクと外側タンクとはタンク本体の口部の下端部において溶接される。この溶接部はタンク本体口部の半径方向外側からハウジングで囲まれており、溶接部とハウジングとの間に外部から水が入ると抜けにくい。また、ハウジングをタンク本体の口部に内周側から挿入して溶接部のまわりをハウジングで囲まない構造にしても、溶接部下端がハウジングの対向面に当たっていると、溶接部下端に侵入した水は抜けにくい。

水が保持されると、とくに塩分を含んだ水が保持されると、錆発生の問題が生じる。内側タンクと外側タンクをステンレスから製作しても、溶接材はステンレスと異なるので、溶接部とハウジングとの間に外部からの水が保持されると、溶接部が錆びてしまい、長期間の使用において錆を発生した溶接部の界面を通してエアが侵入し、内側、外側タンク間の空間の真空度が低下し、蓄熱タンクの保温性が低下するおそれがあった。

本発明の目的は、内側タンクと外側タンクとの溶接部に水が保持されにくい構造をもつ蓄熱タンクを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明はつぎの通りである。

(1) 液体を保温貯蔵するタンク本体と、該タンク本体の内部に連通するとともに液体が流通する流体通路が設けられたハウジングとを有し、前記タンク本体は内側タンクと外側タンクを有しており、前記内側タンクと外側タンクとはタンク本体口部部位で溶接されて前記内側タンクと前記外側タンクとの間に密閉空間を形成しており、該密閉空間はほぼ真空とされており、前記ハウジングは該ハウジングの一部で前記タンク本体口部に挿入嵌合されている、蓄熱タンクであって、前記内側タンクと外側タンクとの溶接部は前記ハウジングによって囲まれないで前記タンク本体口部の半径方向外側方向に開放しており、かつ、前記溶接部と、前記ハウジングの前記溶接部に前記タンク本体口部の軸方向に対向する部分との間に、前記タンク本体口部の軸方向に隙間が設けられている、蓄熱タンク。

(2) 前記タンク本体の内部に設けられパイプ挿通用孔を有する整流部材と、該整流部材のパイプ挿通用孔を挿通し前記ハウジングの流体通路に接続されたパイプおよび該パイプに設けられ前記整流部材のパイプ挿通用孔の周囲部にパイプ挿通方向に対向するつば部とを有しており、前記整流部材のパイプ挿通用孔の周囲部と前記つば部との間には弾性部材が設けられている (1) 記載の蓄熱タンク。

【0006】

上記 (1) の蓄熱タンクでは、内側タンクと外側タンクとの溶接部はハウジングによって囲まれておらず、かつ、この溶接部と、ハウジングの溶接部に対向する部分との間にタンク本体口部の軸方向に隙間が設けられているので、溶接部に水がかかっても、水は自重で流れ落ち、溶接部に水が保持されることはない。その結果、溶接部が保持された水で錆びることが回避され、錆びた溶接部からのエアの侵入でタンク本体の密閉空間の真空度が低下することもなく、真空度の低下によって蓄熱タンクの保温性が低下することもない。

上記 (2) の蓄熱タンクでは、上記 (1) の構成をとった場合に生じる問題に以下のように対処できる。すなわち、通常の蓄熱タンクでは、タンク本体の内部に、流入した冷たい液体を均一に整流して整流部材上部に流し、整流部材上方にあった温かい液体を冷たい液体との混合を抑えて徐々に持ち上げる整流部材 (混

合防止板とも呼ばれる) が設けられており、ハウジングに接続されるパイプが整流部材のパイプ挿通用孔を挿通しており、パイプには整流部材のパイプ挿通用孔の周囲部にパイプ挿通方向に対向するつば部が設けられている。上記(1)のようにハウジングの溶接部対向部をタンク本体の溶接部から離れた構造をとると、パイプのつば部の、タンク本体側の整流部材に対する位置がずれて、整流部材のパイプ挿通用孔内縁とパイプの外周面との間の環状隙間を通過して流れる液体の量が増えて(本来はつば部によるシール作用によりその流れが抑えられているが、つば部の位置ずれで上記環状隙間を通過して流れる液体の量が増える)、上記環状隙間を通過して冷たい液体が川となって流れてパイプの上端開口部からパイプ内通路を通過して蓄熱タンクから流出し、温かい液体が連続して流出しなくなる。

上記(2)の蓄熱タンクでは、整流部材のパイプ挿通用孔の周囲部とパイプのつば部との間に弾性部材を設けたので、該弾性部材がシール部材となって、整流部材のパイプ挿通用孔内縁とパイプの外周面との間の環状隙間を通過して流れる液体の流れを抑える。その結果、つば部の位置ずれにかかわらず、タンク本体に蓄えられていた温かい液体を連続して蓄熱タンクから流出させることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の蓄熱タンクを、図1～図3を参照して、説明する。図3は比較例で本発明には含まない。

本発明の蓄熱タンク1は、液体(冷却液)を保温貯蔵するタンク本体10と、タンク本体10の内部に連通するとともに液体が流通する流体通路が設けられたハウジング20とを有する。タンク本体10はハウジング20が挿入、嵌合されるタンク本体口部13を有しており、タンク本体口部13は下側に向けられている。

【0008】

タンク本体10は、内側タンク11と外側タンク12を有している。内側タンク11と外側タンク12とは、タンク本体口部13の下端で溶接されて(内側タンク11と外側タンク12との溶接部に符号15を付してある)、内側タンク11と外側タンク12との間に密閉空間14を形成している。密閉空間14は、ほ

は真空とされている。内側タンク 11 と外側タンク 12 は、たとえば、ステンレス製である。密閉空間 14 は、真空の断熱効果により、タンク本体 10 内に流入された温められた冷却液を保温する。蓄熱タンク 1 が内燃機関（エンジン）の冷却装置に用いられる場合は、温められた冷却液は、ハウジング 20 に設けられた流体通路 21 を介して内側タンク 11 内に流入されて貯蔵、保温され、エンジン始動前のプレヒート時などに内側タンク 11 から流出される。

【0009】

タンク本体 10 の内部には、内側タンク 11 内に、整流部材 16（混合防止板とも呼ばれる）が設けられている。整流部材 16 は、エンジン始動前のプレヒート時などにおいて、流入した冷たい冷却液を均一に整流して整流部材上方に流し、整流部材上方にあった温かい冷却液を冷たい冷却液との混合を抑えて徐々に持ち上げる。整流部材 16 には、単一のパイプ挿通用孔 17 と、冷却液を均一に整流して通す多数の孔とが設けられている。

【0010】

ハウジング 20 は、ハウジング 20 の一部で、タンク本体口部 13 に、タンク本体口部 13 の内周側に挿入、嵌合されており、タンク本体口部 13 とハウジング 20 との間は液洩れ防止用のシール材（Ｏリング）19によってシールされている。ハウジング 20 は、タンク本体 10 の外部に位置する部分を有しており、この部分 23 に温度センサ 23 が取付けられている。タンク本体 10 の外部に位置する部分は、内側タンク 11 と外側タンク 12 との溶接部 15 とタンク本体口部 13 軸方向に対向する溶接部軸方向対向部 28 を有する。ハウジング 20 は、たとえば、樹脂製である。

【0011】

ハウジング 20 にはパイプ 25 が挿入、固定されている。パイプ 25 の一端はハウジング 20 の流体通路 22 に接続されており、パイプ 25 の他端は内側タンク 11 内の冷却液が充満した空間に開放している。内側タンク 11 内の冷却液は、パイプ 25、流体通路 22 を介して流出される。パイプ 25 は、整流部材 16 のパイプ挿通用孔 17 を挿通して延びている。

パイプ 25 の途中部位には、パイプ 25 の半径方向外側に延びるつば部 26 が

設けられている。つば部 2 6 はパイプ 2 5 と一体的に形成されており、あるいはパイプ 2 5 と別体に形成されてパイプ 2 5 に一体的に固定されており、パイプ 2 5 の一部を構成している。

つば部 2 6 は、整流部材 1 6 のパイプ挿通用孔 1 7 の周囲部 1 8 に、パイプ挿通方向（パイプ伸長方向）に対向している。内側タンク 1 1 に冷却液の重量や圧力がかかると、内側タンク 1 1 はパイプ 2 5 およびつば部 2 6 に対してパイプ伸長方向に微量動くので、つば部 2 6 と整流部材 1 6 のパイプ挿通用孔 1 7 の周囲部 1 8 とは、互いに固定されていない。

【 0 0 1 2 】

蓄熱タンク 1 は、蓄熱タンク取付け部材 3 0 により、被取付け部材である車両ボデーメンバーに取付けられ、支持される。蓄熱タンク取付け部材 3 0 は、たとえば、金属製である。蓄熱タンク取付け部材 3 0 は、バンド（バンド状ブラケット） 3 1 とバンド 3 1 に溶接付けなどによって取付けられたブラケット 3 2 とを有する。バンド 3 1 は、周上に 1 ヶ所切れ目を有し、バンド両端に形成されたフランジをボルトにてタンク本体 1 0 の周方向に締め付けることで、タンク本体 1 0 に溶接付けされずに取付けられる。車両ボデーメンバーには、ボルト 5 2 によって車両側ブラケット 5 1 が取付けられ、ブラケット 3 2 を車両側ブラケット 5 1 にゴムブッシュ 5 5 を介して支持することで、蓄熱タンク 1 が車両ボデーメンバーに取付けられ、支持される。

ハウジング 2 0 は、蓄熱タンク取付け部材 3 0 に取付けられるハウジング支持部材 4 0 を介してタンク本体 1 0 に保持される。ハウジング支持部材 4 0 は、たとえば、バンド 3 2 にバンド周方向に複数箇所（たとえば、4 ヶ所）で取り付けられる吊り上げブラケット 4 1 を有する。吊り上げブラケット 4 1 とハウジング 2 0 とをボルト 4 2 によって締結することで、ハウジング 2 0 がタンク本体 1 0 に保持される。

【 0 0 1 3 】

本発明では、タンク本体 1 0 の内側タンク 1 1 と外側タンク 1 2 との溶接部 1 5 は、タンク本体口部 1 3 の半径方向に、ハウジング 2 0 によって外側から囲まれておらず、タンク本体口部 1 3 の半径方向外側方向に開放している。

また、タンク本体 10 の内側タンク 11 と外側タンク 12 との溶接部 15 と、ハウジング 20 の溶接部 15 にタンク本体口部 13 の軸方向に対向する部分（溶接部軸方向対向部）28 との間に、タンク本体口部 13 の軸方向に隙間 3 が設けられている。

したがって、溶接部 15 の下端は、ハウジング 20 の溶接部軸方向対向部 28 に、タンク本体口部 13 の軸方向に、当接していない。つまり、タンク本体 10 は、隙間 3 分だけ、ハウジング 20 およびハウジング 20 に固定されたパイプ 25 およびパイプ 25 と一体のつば部 26 に対して、持ち上がっている。

【0014】

図 2 に示すように、タンク本体 10 の整流部材 16 のパイプ挿通用孔 17 の周囲部 18 と、パイプ 25 のつば部 26 との間には、弾性部材 29 が設けられている。タンク本体 10 の整流部材 16 がつば部 26 に対して隙間 3 だけ持ち上がることによって、図 3 に示すように、タンク本体 10 の整流部材 16 のパイプ挿通用孔 17 の周囲部 18 と、パイプ 25 のつば部 26 との間に上下方向隙間 4 ができ、それによって整流部材 16 のパイプ挿通用孔 17 の内縁とパイプ 25 の外周との間の半径方向隙間 5 が開いて、冷却液が整流部材 16 の下から上に流出しようとするが、弾性部材 29 が設けられていることによって、図 2 に示すように、上記隙間 4、5 による流路が弾性部材 29 で閉塞され、冷却液が整流部材 16 の下から上に流出することが防止される。

【0015】

弾性部材 29 は、整流部材 16 のパイプ挿通用孔 17 の周囲部 18 と、パイプ 25 のつば部 26 とで挟持されて、弾性部材 29 の厚み方向に圧縮されている。弾性部材 29 が弾性変形可能なために、つば部 26 と整流部材 16 のパイプ挿通用孔 17 の周囲部 18 との位置の組み付け誤差やタンク本体 10 の変形による位置の変動を吸収できる。

弾性部材 29 は、たとえば、発泡ゴムからなる。発泡ゴムは互いに独立な多数の空隙を有し、弾性変形を保持しつつ、液体の流通を阻止する。

【0016】

つぎに、本発明の作用を説明する。

内側タンク 11 と外側タンク 12 との溶接部 15 がハウジング 20 によって囲まれておらず、かつ、この溶接部 15 と、ハウジング 20 の溶接部 15 に対向する部分 28 との間にタンク本体口部 13 の軸方向に隙間 3 が設けられているので、溶接部 15 に水がかかっても、水は自重で流れ落ち、溶接部 15 に水が保持されることはない。その結果、溶接部 15 が、保持された水で錆びることが回避され、錆びた溶接部 15 の界面などを通してエアが密閉空間 14 に侵入することが防止される。その結果、エアの侵入で密閉空間 14 の真空度が低下することもなく、真空度の低下によって蓄熱タンク 10 の保温性が低下することもない。

【0017】

上記のようにハウジング 20 の溶接部対向部 28 を溶接部 15 から隙間 3 だけ離れた構造をとると、パイプ 25 のつば部 26 の、タンク本体 10 の整流部材 16 に対する位置がずれて隙間 4 ができ、整流部材 16 のパイプ挿通用孔 17 の内縁とパイプ 25 の外周面との間の環状隙間 5 が開放されて該環状隙間 5 を通過して流れる冷却液の量が増えようとする。本来はつば部 26 によるシール作用によりその流れが抑えられているが、つば部 26 の位置ずれで隙間 4 ができ、上記環状隙間 5 を通過して流れる冷却液の量が増える。その結果、上記環状隙間 5 を通って、冷たい冷却液が整流部材 16 の下から上に流れ、冷たい冷却液が川となって流れてパイプ 25 の上端開口部からパイプ 25 内通路を通して蓄熱タンク 1 から流出し、温かい冷却液が連続して流出しなくなる。その結果、エンジン始動前に蓄熱タンク 1 からの温かい冷却液でエンジンをプレヒートしエミッション抑制性能を良くする効果が低下するという問題につながる。

【0018】

しかし、本発明の蓄熱タンク 1 では、整流部材 16 のパイプ挿通用孔 17 の周囲部 18 とパイプ 25 のつば部 26 との間に弾性部材 29 を設けたので、該弾性部材 29 がシール部材となって、整流部材 16 のパイプ挿通用孔 17 の内縁とパイプ 25 の外周面との間の環状隙間 5 を通過して流れる冷却液の流れを抑える。その結果、つば部 26 の位置ずれにかかわらず、タンク本体 10 に蓄えられていた温かい冷却液を連続して蓄熱タンク 1 から流出させることができ、ひいては、効果的にエンジンをプレヒートでき、エミッション性能を良くすることができる

。

【0 0 1 9】

【発明の効果】

請求項 1 の蓄熱タンクによれば、内側タンクと外側タンクとの溶接部がハウジングによって囲まれておらず、かつ、この溶接部と、ハウジングの溶接部に対向する部分との間にタンク本体口部の軸方向に隙間が設けられているので、溶接部に水が保持されることはない。その結果、溶接部が保持された水で錆びることが回避され、錆びた溶接部からのエアの侵入で密閉空間の真空度が低下することもなく、真空度の低下によって蓄熱タンクの保温性が低下することもない。

請求項 2 の蓄熱タンクによれば、整流部材のパイプ挿通用孔の周囲部とパイプのつば部との間に弾性部材を設けたので、該弾性部材がシール部材となって、整流部材のパイプ挿通用孔内縁とパイプの外周面との間の環状隙間を通過して流れる液体の流れを抑える。その結果、つば部の位置ずれにかかわらず、タンク本体に蓄えられていた温かい液体を連続して蓄熱タンクから流出させることができる。

。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の蓄熱タンクの全体断面図である。

【図 2】

図 1 の蓄熱タンクの一部の拡大断面図である。

【図 3】

比較例の蓄熱タンクの、図 2 に対応する部分の、断面図である。

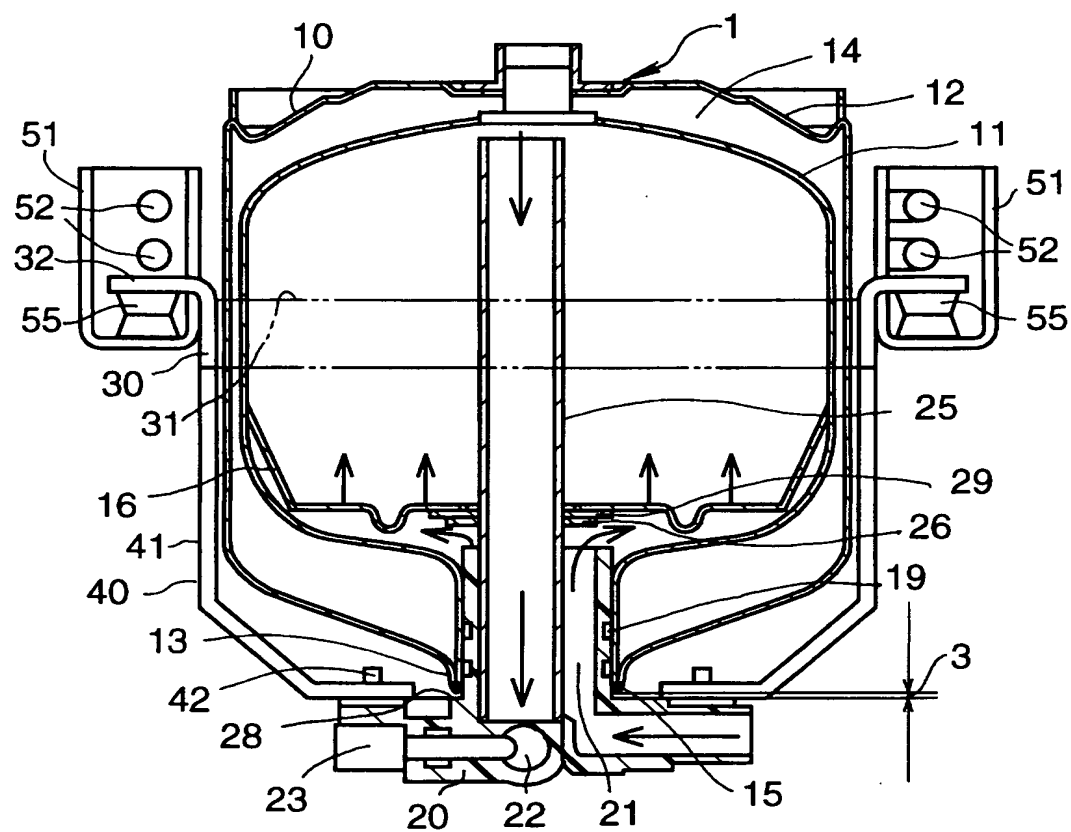
【符号の説明】

- 1 蓄熱タンク
- 3 隙間
- 4 上下方向隙間
- 5 半径方向隙間
- 1 0 タンク本体
- 1 1 内側タンク

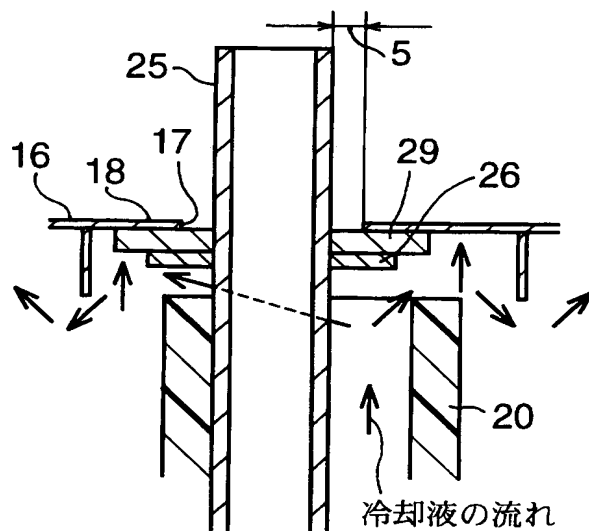
- 1 2 外側タンク
- 1 3 タンク本体口部
- 1 4 密閉空間（内側タンクと外側タンクとの間の空間）
- 1 5 溶接部（内側タンクと外側タンクとの溶接部）
- 1 6 整流部材（混合防止板）
- 1 7 パイプ挿通用孔
- 1 8 パイプ挿通用孔の周囲部
- 1 9 シール材（Ｏリング）
- 2 0 ハウジング
- 2 1 流体通路
- 2 2 流体通路
- 2 3 温度センサ
- 2 5 パイプ
- 2 6 つば部
- 2 9 弾性部材
- 3 0 蓄熱タンク取付け部材
- 3 1 バンド（バンド状ブラケット）
- 3 2 ブラケット
- 4 0 ハウジング支持部材
- 4 1 吊り上げブラケット
- 4 2 ボルト
- 5 1 車両側ブラケット
- 5 2 ボルト
- 5 5 ゴムブッシュ

【書類名】 図面

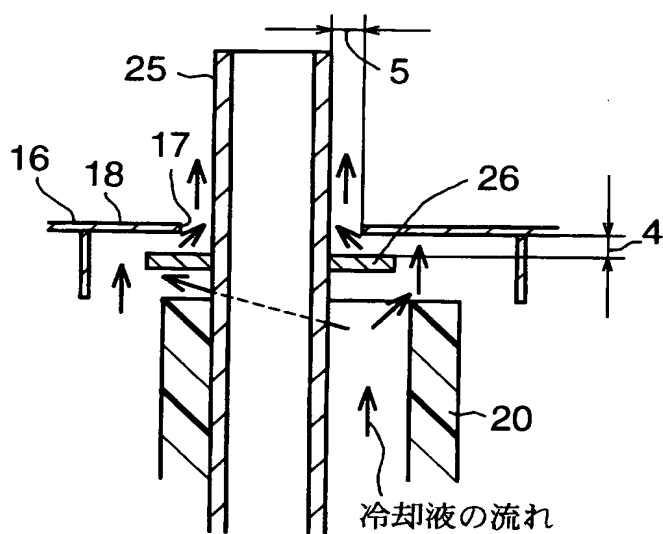
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 内側タンクと外側タンクとの溶接部に水が保持されにくい構造をもつ蓄熱タンクの提供。

【解決手段】 (1) 内側タンク 1 1 と外側タンク 1 2 との溶接部 1 5 はハウジング 2 0 によって囲まれないでタンク本体口部 1 3 の半径方向外側方向に開放しており、かつ、この溶接部 1 5 と、ハウジング 2 0 の溶接部 1 5 にタンク本体口部 1 3 の軸方向に対向する部分 2 8 との間に、タンク本体口部 1 3 の軸方向に隙間 3 が設けられている蓄熱タンク 1。(2) 整流部材 1 6 のパイプ挿通用孔 1 7 の周囲部 1 8 とつば部 2 6 との間には、弾性部材 2 9 が設けられている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 9 3 0 4 4
受付番号	5 0 3 0 0 5 2 2 5 8 0
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 4 月 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月31日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 9 3 0 4 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社



特願 2 0 0 3 - 0 9 3 0 4 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー